

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-190595

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

(51)Int.Cl.

H04H 1/00

(21)Application number : 08-355080

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1996

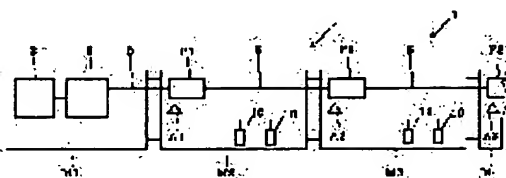
(72)Inventor : HAGITA TAJI

## (54) INTRA-TRAIN BROADCASTING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an intra-train broadcasting system capable of displaying train guidance information at a radio telephony equipment inside a train and informing appropriate train guidance information.

**SOLUTION:** This intra-train broadcasting system 1 outputs the train guidance information from an information processor 2 to a send-out controller 3 and the send-out controller 3 outputs the train guidance information to respective intra-train base stations P1, P2,... installed in respective passenger trains M2, M3,... The respective intra-train base stations P1, P2,... are linked with a digital mobile terminal 10 owned by a passenger by a free channel and send out the train guidance information by digital radio waves. The respective digital mobile terminals 10 convert the train guidance information to character information and display and output it to an LCD. The intra-train broadcasting system 1 sends out train service information relating to the train service such as the present position of the train and the name of the next station, etc., at the appropriate time and sends out service information like 'Please refrain from telephone communication inside the train to avoid troubling other passengers' or the like in the intervals of sending out the train service information at the appropriate time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**This Page Blank (uspto)**

Concise explanation of the relevance with respect to  
Japanese Laid-Open Patent Application No. 190595/1998

A . Relevance to the Above-identified Document

The following are passages relating to claims 1~8, 18, 19,  
31 of the present invention.

B . Translation of the Relevant Passages of the Document

See the attached English Abstract.

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-190595

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 H 1/00

識別記号

F I  
H 0 4 H 1/00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-355080

(22) 出願日 平成 8 年(1996)12月21日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 萩田 泰治

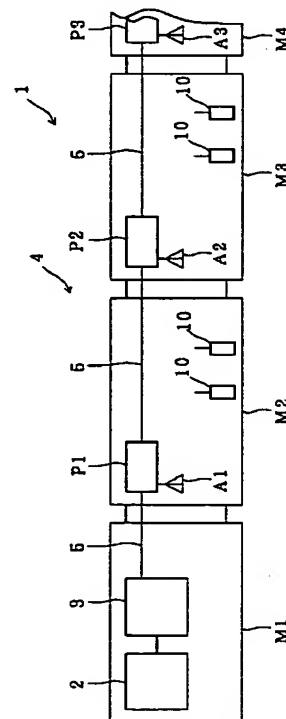
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 列車内放送システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は列車内の無線電話装置に列車案内情報を表示させて適切な列車案内情報の通知を行うことのできる列車内放送システムを提供する。

【解決手段】 列車内放送システム 1 は、情報処理装置 2 から列車案内情報を送出・制御装置 3 に出力し、送出・制御装置 3 は列車案内情報を各客車 M 2、M 3、・・・に設置された各列車内基地局 P 1、P 2、・・・に出力する。各列車内基地局 P 1、P 2、・・・は、乗客が所有しているデジタル移動端末 1 0 と空きチャンネルでリンクしてデジタル無線電波により列車案内情報を送出する。各デジタル移動端末 1 0 は、列車案内情報を文字情報に変換して L C D に表示出力する。列車内放送システム 1 は、列車案内情報として、列車の現在位置や次駅名称等の列車の運行に関する列車運行情報を適時送出するとともに、「列車内での通話は、他のお客様のご迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」等のサービス情報を列車運行情報を送出する合間に適時送出する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】列車の少なくとも各客車内に設置されデジタルの無線電波を送信する列車内基地局と、前記列車内基地局に接続されテキストデータで作成された列車の運行状況等の列車案内情報を前記列車内基地局に出力する主基地局と、所定の表示部を備えデジタル無線電波を受信して当該デジタル無線電波がテキストデータであると文字情報に変換して前記表示部に表示出力するとともに、デジタル無線電波を使用した通話が可能な無線電話装置と、を備え、前記主基地局から前記各列車内基地局に前記テキストデータからなる列車案内情報を出力し、前記各列車内基地局が前記主基地局から送られてくる前記列車案内情報を前記デジタル無線電波により前記客車内に送信し、前記客車内の前記無線電話装置が、前記列車内基地局から送信された前記列車案内情報のデジタル無線電波を受信し、当該列車案内情報を文字情報に変換して前記表示部に表示することを特徴とする列車内放送システム。

【請求項2】前記各列車内基地局は、前記各客車内の前記無線電話装置の空きの通信チャンネルを検出し、当該空きの通信チャンネルを前記列車案内情報を送信する前記デジタル無線電波の通信チャンネルとして設定することを特徴とする請求項1記載の列車内放送システム。

【請求項3】前記主基地局は、前記列車案内情報として、少なくとも、次駅名及び主要駅到着時間等の列車運行情報と、前記客車内での前記無線電話装置の使用上の注意等のその他のサービス情報と、を前記各列車内基地局に出力することを特徴とする請求項1または請求項2記載の列車内放送システム。

【請求項4】前記主基地局は、前記列車の運行路線に関して人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を無線出力低下地域として登録された路線情報を記憶する記憶部を備え、前記列車が前記路線情報に前記無線出力低下地域として登録されている地域を通過する際には、前記各列車内基地局に前記デジタル無線電波の出力レベルの低下を指示し、前記各列車内基地局は、前記主基地局から前記出力レベル低下の指示があると、前記デジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下させることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の列車内放送システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、列車内放送システムに関し、詳細には、特に、無線電話装置を利用した列車内放送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、列車内の情報案内は、車掌が列車内を巡回して口頭により伝達するか、車掌室と各列車のスピーカ装置とが接続された車内放送設備により音声で行われていた。

【0003】ところが、情報の補充の効かない音声では、大切な情報を聞き逃す場合があった。そこで、最近では、車内に設置された表示装置により、文字による情報案内が行われるようになってきている。

【0004】このような情報の表示を行うものとしては、例えば、特開昭61-285490号公報に記載されている車内情報案内システムがある。この車内情報案内システムは、各車両に設けられた表示装置に、情報処理装置で編集を行った列車内の情報放送を行うための画像情報データを送出装置から分配して、運航中の列車内で次停車駅名等を表示装置により表示放送する。そして、このような表示装置は、各列車の一方あるいは双方の出入り口の上等に設けられるのが通例である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の車内情報案内システムにあつては、列車内の出入り口の上等に設けられた表示装置に各種情報を表示していたため、車内が混雑している場合や表示装置から遠い位置の乗客、あるいは、視力の弱い乗客にとっては、情報を視認することが困難であつたり、車内放送により情報を適切に伝達する上で不十分であるという問題があつた。

【0006】そこで、請求項1記載の発明は、列車に搭載された主基地局から少なくとも各客車に搭載された列車内基地局にテキストデータからなる列車の運行状況等の列車案内情報を出力し、各列車内基地局が列車案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この列車案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該列車案内情報を文字情報に変換して表示部に表示することにより、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により列車案内情報を表示して、列車案内情報を乗客に適切に伝達することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0007】請求項2記載の発明は、各列車内基地局が、各客車内の無線電話装置の空きの通信チャンネルを検出し、当該空きの通信チャンネルを列車案内情報を送信するデジタル無線電波の通信チャンネルとして設定することにより、無線電話装置が通話中や待ち受け状態（着信待ち状態）であっても、列車案内情報を無線電話装置に受信させて表示させ、列車案内情報をより確実に伝達することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0008】請求項3記載の発明は、列車案内情報として、少なくとも、次駅名及び主要駅到着時間等の列車運行情報と、客車内での無線電話装置の使用上の注意等のその他のサービス情報と、を放送することにより、例えば、その他のサービス情報として、「車内での無線電話装置による通話は他のお客様の迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」「無線電話装置のご利用は、デッキでお願いします。」等を放送して無線電話装置の表示部に

(3)

表示させ、無線電話装置による通話を行おうとしている乗客に無線電話装置の使用上の注意を促すことや乗客にとって必要な列車運行情報以外の情報を伝達することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0009】請求項4記載の発明は、列車が人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を通過する際に、各列車内基地局から送信するデジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下することにより、列車外の無線電話装置に列車案内情報が受信され、列車外の無線電話装置に不要な情報が流れることを防止するとともに、列車外の無線電話装置に無線障害を与えることを防止することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の列車内放送システムは、列車の少なくとも各客車内に設置されデジタルの無線電波を送信する列車内基地局と、前記列車内基地局に接続されテキストデータで作成された列車の運行状況等の列車案内情報を前記列車内基地局に出力する主基地局と、所定の表示部を備えデジタル無線電波を受信して当該デジタル無線電波がテキストデータであると文字情報に変換して前記表示部に表示出力するとともに、デジタル無線電波を使用した通話が可能な無線電話装置と、を備え、前記主基地局から前記各列車内基地局に前記テキストデータからなる列車案内情報を出力し、前記各列車内基地局が前記主基地局から送られてくる前記列車案内情報を前記デジタル無線電波により前記客車内に送信し、前記客車内の前記無線電話装置が、前記列車内基地局から送信された前記列車案内情報のデジタル無線電波を受信し、当該列車案内情報を文字情報に変換して前記表示部に表示することにより、上記目的を達成している。

【0011】上記構成によれば、列車に搭載された主基地局から少なくとも各客車に搭載された列車内基地局にテキストデータからなる列車の運行状況等の列車案内情報を出力し、各列車内基地局が列車案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この列車案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該列車案内情報を文字情報に変換して表示部に表示するので、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により列車案内情報を表示することができ、列車案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0012】この場合、例えば、請求項2に記載するように、前記各列車内基地局は、前記各客車内の前記無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを前記列車案内情報を送信する前記デジタル無線電波の通信チャネルとして設定してもよい。

【0013】上記構成によれば、各列車内基地局が、各客車内の無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、

当該空きの通信チャネルを列車案内情報を送信するデジタル無線電波の通信チャネルとして設定するので、無線電話装置が通話中や待ち受け状態（着信待ち状態）であっても、列車案内情報を無線電話装置に受信させて表示させることができ、列車案内情報をより確実に伝達することができる。

【0014】また、例えば、請求項3に記載するように、前記主基地局は、前記列車案内情報として、少なくとも、次駅名及び主要駅到着時間等の列車運行情報と、前記客車内での前記無線電話装置の使用上の注意等のその他のサービス情報と、を前記各列車内基地局に出力してもよい。

【0015】上記構成によれば、列車案内情報として、少なくとも、次駅名及び主要駅到着時間等の列車運行情報と、客車内での無線電話装置の使用上の注意等のその他のサービス情報と、を放送するので、例えば、その他のサービス情報として、「車内での無線電話装置による通話は他のお客様の迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」、「無線電話装置のご利用は、デッキでお願いします。」等を放送して無線電話装置の表示部に表示させることができ、無線電話装置による通話を行おうとしている乗客に無線電話装置の使用上の注意を促すことや乗客にとって必要な列車運行情報以外の情報を伝達することができる。

【0016】さらに、例えば、請求項4に記載するように、前記主基地局は、前記列車の運行路線に関して人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を無線出力低下地域として登録された路線情報を記憶する記憶部を備え、前記列車が前記路線情報に前記無線出力低下地域として登録されている地域を通過する際には、前記各列車内基地局に前記デジタル無線電波の出力レベルの低下を指示し、前記各列車内基地局は、前記主基地局から前記出力レベル低下の指示があると、前記デジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下させてもよい。

【0017】上記構成によれば、列車が人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を通過する際に、各列車内基地局から送信するデジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下させるので、列車外の無線電話装置に列車案内情報が受信されて、列車外の無線電話装置に不要な情報が流れることを防止することができるとともに、列車外の無線電話装置に無線障害を与えることを防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるもので

(4)

はない。

【0019】図1～図5は、本発明の列車内放送システムの一実施の形態を示す図であり、図1は、本発明の列車内放送システムの一実施の形態を適用した列車内放送システム1のシステム構成図である。

【0020】図1において、列車内放送システム1は、情報処理装置2、送出・制御装置3、列車内基地局P1、P2、・・・及びデジタル電話装置10等を備えている。

【0021】情報処理装置2と送出・制御装置3は、列車4の車掌の搭乗する車掌車両M1に搭載されており、列車内基地局P1、P2、・・・は、乗客の搭乗する客車M2、M3、・・・にそれぞれ搭載されている。送出・制御装置3と各列車内基地局P1、P2、・・・とは、伝送ケーブル5により接続されており、各列車内基地局P1、P2、・・・は、それぞれアンテナA1、A2、・・・を備えている。

【0022】情報処理装置2は、文字あるいは画像で放送する列車案内情報を編集するものであり、制御部、表示部、操作部及び記憶部等を備えている。情報処理装置2は、操作部から入力された列車案内情報、例えば、列車の運行に関する列車運行情報（例えば、現在位置や次駅名称等）やその他のサービス情報（例えば、「列車内での通話は、他のお客様のご迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」や「無線電話装置のご利用は、デッキでお願いいたします。」等）が入力され、入力されたこれらの列車案内情報は、表示部で確認可能であるとともに、記憶部に記憶され、適時に制御部により読み出されて、送出・制御装置3に出力される。記憶部は、上記列車案内情報を記憶するとともに、列車の運行路線の駅名、路線名及び人通りの多い地区や住宅街等の密集地域であるか否かの列車路線周辺情報を記憶しており、特に、上記密集地域等の無線障害の発生する可能性のある地域が無線出力低下地域として登録されている。制御部は、後述するように、現在の列車の運行地域が登録された無線出力低下地域であるか否かを列車路線周辺情報に基づいて判断して、登録された無線出力低下地域であると、送出・制御装置3を介して列車内基地局P1、P2、・・・の出力する無線出力を低下させる。なお、上記列車案内情報や列車路線周辺情報は、操作部により入力・編集されてもよいが、予め記憶部に格納されていてもよし、予め記憶部に格納されている列車情報や列車路線周辺情報を操作部により適宜編集可能となってもよい。

【0023】情報処理装置2は、記憶部に記憶されているプログラムに基づいて、適時に、記憶部に記憶されている列車案内情報である列車運行情報やサービス情報を送出・制御部3に出力し、また、列車路線周辺情報に基づいて列車内基地局P1、P2、・・・から出力される無線出力を制御する。そして、上記列車情報は、テキストデータで作成され、テキストデータとして送出・制御

装置3及び伝送ケーブル5を介して各列車内基地局P1、P2、・・・に出力される。

【0024】送出・制御装置3は、情報処理装置2から入力される列車案内情報を伝送ケーブル5を介して各列車内基地局P1、P2、・・・に出力するとともに、情報処理装置2からデジタル無線電波の出力レベルの制御命令が入力されると、当該制御命令に応じて、列車内基地局P1、P2、・・・に出力レベル制御信号を出力して、各列車内基地局P1、P2、・・・の出力するデジタル無線電波の出力レベルを低下させたり、上昇させたりする。上記情報処理装置2及び送出・制御部3は、全体として主基地局として機能する。

【0025】列車内基地局P1、P2、・・・は、それぞれ上述のようにアンテナA1、A2、・・・を備え、伝送ケーブル5を介して送られてきた列車案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介してデジタル移動端末10に所定出力レベルのデジタル無線電波を送信するとともに、送信出力制御部を内蔵して、送出・制御装置3からの出力レベル制御信号に基づいて送出するデジタル無線電波の出力レベルを調整する。

【0026】この列車内基地局P1、P2、・・・から送出された列車案内情報は、デジタル移動端末10により受信される。デジタル移動端末（無線電話装置）10は、通常の携帯電話端末、例えば、PHS（Personal Handy Phone System：第二世代コードレス電話システム）あるいは携帯電話装置等に受信したテキストデータをその表示部に表示する機能が追加されたものである。

【0027】すなわち、デジタル移動端末10は、図2に示すように、アンテナ11、無線部12、制御部13、ADPCM（Adaptive Differential Pulse Code Modulation）部14、マイク15、スピーカ16、マンマシン用制御部17、記憶部18、LCD（Liquid Crystal Display）19及びキー入力部20等を備えており、通常のデジタル携帯電話機と同様の構成であるが、受信したテキストデータによる列車案内情報をLCD19に表示する機能を有している。

【0028】無線部12は、例えば、PLLシンセサイザ、送・受信回路及びモデム等を備え、デジタル移動端末10で使用する周波数帯の電波の送受信を行う。すなわち、PLLシンセサイザは、制御部13により設定される周波数により局部発振して、送・受信回路での周波数変換のための局部発振信号を送・受信回路に出力する。送・受信回路は、アンテナ11で受信した受信信号を、PLLシンセサイザから入力される局部発振信号と混合することにより周波数変換して、モデムに出力し、また、モデムから入力される変調波を周波数変換して、アンテナ11から送信する。モデムは、送・受信信号の変復調処理を行う。無線部12は、上記処理した情報を制御部13に出力する。



(5)

【0029】制御部13は、内部メモリ（例えば、ROM）に記憶されているプログラムに基づいてデジタル移動端末10の各部を制御し、デジタル移動端末10としての動作を行うとともに、無線部12から入力される情報のうち、音声情報については、ADPCM部14に出力し、キャラクタデータについては、マンマシン用制御部17に出力する。

【0030】ADPCM部14には、マイク15とスピーカ16が接続され、スピーチコーデックを内蔵して、音声通話を可能としている。すなわち、ADPCM部14は、制御部13を介して入力されるデータ（フレーム）から所定タイミングでスロットを取り出して、盗聴防止用のスクランブル等を解除した後、このスロットのフォーマットから構成データを取り出し、この取り出した構成データのうち、制御データを制御部13に送り、音声データをADPCM部14内のスピーチコーデックに転送する。また、ADPCM部14は、スピーチコーデックから転送されてくる音声データに制御データを付加してスロットを作成し、スクランブル等をかけた後、所定タイミングでスロットをフレームに挿入して、制御部13を介して無線部12に出力する。スピーチコーデックは、デジタル音声データの圧縮及び伸長処理を行うものであり、具体的には、適応予測と適応量子化を用いるADPCM方式によりデジタル音声データの符号化処理及び復号化処理を行う。また、スピーチコーデックは、その送信側で、入力されるPCM音声信号をADPCM音声データに符号化することにより圧縮する。ADPCM部14は、スピーチコーデックから送られてくるPCM音声信号をアナログ音声信号に変換して、アンプを介してスピーカ16から拡声出力させ、また、マイク15から入力されたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換し、PCM音声信号としてスピーチコーデックに出力する。

【0031】記憶部18は、コードデータ（テキストデータ）とキャラクタデータの変換テーブルを記憶しており、キャラクタとしては、例えば、漢字、カナ、アルファベット及び数字等を記憶している。また、記憶部18は、短縮ダイヤルデータ等のデジタル移動端末10を携帯電話端末として使用する際に必要な各種データを記憶する。

【0032】マンマシン用制御部17は、キー入力部20から入力されたキャラクタコードを記憶部18を参照してキャラクタデータに変換して、LCD（表示部）19に表示出力させ、また、キー入力部20から入力された相手先電話番号を制御部13に渡して、制御部13により無線部12を介して当該相手先に発呼させる。マンマシン用制御部17は、制御部13から入力されるテキストデータをキー入力部20からのコード入力と同様に取得して、当該入力されたテキストデータである列車案内情報を文字情報（キャラクタデータ）に変換して、L

CD19に表示出力する。

【0033】すなわち、デジタル移動端末10は、列車内基地局P1、P2、・・・から送出される列車案内情報をアンテナで受信し、受信したデータ内のチャンネル種別を示すCIビットにより当該データがテキストデータであること、例えば、当該チャンネルがFACCH：高速付随制御チャンネルであること、を示している、制御部13が、当該受信データは音声データではなく、テキストデータであると判断して、当該受信データをマンマシン用制御部17にわたし、マンマシン用制御部17が当該受信したテキストデータである列車案内情報を文字情報としてLCD19に表示出力させる。

【0034】次に、本実施の形態の動作を説明する。列車内放送システム1は、列車案内情報をデジタル移動端末10の表示部であるLCD19に表示させるところにその特徴がある。

【0035】すなわち、列車内放送システム1は、各客車M2、M3、・・・に列車内基地局P1、P2、・・・が設置され、各列車内基地局P1、P2、・・・が車掌車両M1に設置された送出・制御装置3に伝送ケーブル5により接続されている。送出・制御装置3は、情報処理装置2に接続され、情報処理装置2は、その記憶部に記憶されている列車案内情報、あるいは、その操作部で入力された列車案内情報を送出・制御装置3に出力する。

【0036】送出・制御装置3は、情報処理装置2から入力された列車案内情報を伝送ケーブル5を介して各客車M2、M3、・・・に設置された列車内基地局P1、P2、・・・に送出し、各列車内基地局P1、P2、・・・は、送出・制御装置3から送られてくる列車案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介してデジタル無線電波により客車M2、M3、・・・内に送信する。

【0037】このとき、各列車内基地局P1、P2、・・・は、列車案内情報の送出に先立って、図3に示すように、客車M2、M3、・・・に持ち込まれたデジタル移動端末10のキャリアをセンスし、当該客車M2、M3、・・・内のデジタル移動端末10が使用している通信チャンネルを検出する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、通信チャンネルを検出すると、使用可能な通信チャンネルを、通信事業者毎に予め決定されている制御チャンネルによって通知する。各デジタル移動端末10は、列車内基地局P1、P2、・・・から制御チャンネルが指定されると、制御部13が無線部12を介して指定された制御チャンネルを使用して列車内基地局P1、P2、・・・と無線リンクの確率を要求し、列車内基地局P1、P2、・・・は、デジタル移動端末10から無線リンクの確率要求があると、当該デジタル移動端末10との間にリンクを確立する。

【0038】そして、各列車内基地局P1、P2、・・・は、それぞれ列車内基地局P1、P2、・・・の設置

(6)

されている客車M2、M3、・・・内のデジタル移動端末10との間でリンクを確立すると、伝送ケーブル5を介して送出・制御装置3から所定時間間隔毎に送られてくる列車案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介して送出する。

【0039】各デジタル移動端末10は、列車内基地局P1、P2、・・・から送出される列車案内情報をアンテナ11を介して受信し、制御部13は、受信したデータがテキストデータであると、当該受信したテキストデータである列車案内情報をマンマシン用制御部17に出力する。すなわち、デジタル移動端末10が、例えば、PHSであると、図4に示すような通信用物理スロットが使用されており、このチャンネル種別を示すCIビットは、図5に通信用物理スロット下りのCIコーディング規約で示すように、そのFACCH：高速付随制御チャンネルでデータがテキストデータであるかどうか判別することができ、制御部13は、受信データ内のCIビットでそのデータがテキストデータであることを示すFACCHが設定されていると、受信データがテキストデータであると判断する。なお、図4において、Rは、過渡応答用ランブタイム、PRは、プリアンブル、UWは、同期ワード、CIは、チャンネル種別、SAは、SA CCH、SSは、スタートシンボルである。

【0040】制御部13は、受信データがテキストデータであると判断すると、受信した列車案内情報をマンマシン用制御部17に出力し、マンマシン用制御部17は、制御部13から入力されるテキストデータである列車案内情報を記憶部18に記憶されている変換テーブルを参照してテキストデータの各コード毎にキャラクタデータに変換して、列車案内情報をLCD19に表示出力する。

【0041】このとき、デジタル移動端末10は、列車内基地局P1、P2、・・・との間で同期のとれたリンクが確立されており、制御チャンネルを使用せずに列車案内情報を所定のタイミング毎に受信しているので、デジタル移動端末10の通常の使用に何らの影響がなく、デジタル移動端末10を使用して通常の電話をかけることができ、また、着信を受けることができる。

【0042】そして、列車内放送システム1は、列車案内情報として、列車の現在位置や次駅名称等の列車の運行に関する列車運行情報を適時送出するとともに、「列車内での通話は、他のお客様のご迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」や「携帯電話のご利用は、デッキでお願いいたします。」等のその他のサービス情報を列車運行情報を送出する合間に適時送出する。

【0043】したがって、列車内放送システム1は、乗客の手元のデジタル移動端末10に列車案内情報を受信させて、そのLCD19に列車案内情報を表示させることができ、列車運行情報を乗客に確実に報知することができるとともに、サービス情報を適切に通知すること

ができる。

【0044】また、列車放送システム1は、その情報処理装置2の記憶部の列車路線周辺情報に無線出力低下地域が登録されており、情報処理装置2は、現在の列車の運行地域が無線出力低下地域であるか否かを列車路線周辺情報に基づいて判断して、無線出力低下地域であると、列車内基地局P1、P2、・・・の出力するデジタル無線電波の出力レベルを低下させる指示を送出・制御装置3に出力する。送出・制御装置3は、無線出力低下の指示が情報処理装置2から入力されると、列車内基地局P1、P2、・・・に無線出力を低下させる出力レベル制御信号を出力する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、無線出力低下を指示する出力レベル制御信号が入力されると、その送信出力制御部により、送出するデジタル無線電波の出力レベルを低下させる。

【0045】そして、情報処理装置2は、列車が無線出力低下地域から離れると、送出・制御装置3に列車内基地局P1、P2、・・・の出力する無線出力を上昇させる指示を出力する。送出・制御装置3は、無線出力上昇の指示が情報処理装置2から入力されると、列車内基地局P1、P2、・・・に無線出力を上昇させる出力レベル制御信号を出力する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、無線出力上昇を指示する出力レベル制御信号が入力されると、その送信出力制御部により、送出するデジタル無線電波の出力レベルを上昇させる。

【0046】したがって、適切な列車案内情報の放送を行いつつ、密集地域等の無線障害の発生する可能性のある地域において、列車内から漏れる放送電波が列車外の端末に受信され、列車外の端末に不要な情報を流して、列車外の端末に影響を与えたり、無線障害が発生することを防止することができる。

【0047】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0048】

【発明の効果】請求項1記載の発明の列車内放送システムによれば、列車に搭載された主基地局から少なくとも各客車に搭載された列車内基地局にテキストデータからなる列車の運行状況等の列車案内情報を出力し、各列車内基地局が列車案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この列車案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該列車案内情報を文字情報に変換して表示部に表示するので、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により列車案内情報を表示することができ、列車案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0049】請求項2記載の発明の列車内放送システムによれば、各列車内基地局が、各客車内の無線電話装置

(7)

の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを列車案内情報を送信するデジタル無線電波の通信チャネルとして設定するので、無線電話装置が通話中や待ち受け状態（着信待ち状態）であっても、列車案内情報を無線電話装置に受信させて表示させることができ、列車案内情報をより確実に伝達することができる。

【0050】請求項3記載の発明の列車内放送システムによれば、列車案内情報として、少なくとも、次駅名及び主要駅到着時間等の列車運行情報と、客車内での無線電話装置の使用上の注意等のその他のサービス情報と、を放送するので、例えば、その他のサービス情報として、「車内での無線電話装置による通話は他のお客様の迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」、「無線電話装置のご利用は、デッキをお願いします。」等を放送して無線電話装置の表示部に表示させることができ、無線電話装置による通話を行おうとしている乗客に無線電話装置の使用上の注意を促すことや乗客にとって必要な列車運行情報以外の情報を伝達することができる。

【0051】請求項4記載の発明の列車内放送システムによれば、列車が人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を通過する際に、各列車内基地局から送信するデジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下させるので、列車外の無線電話装置に列車案内情報が受信されて、列車外の無線電話装置に不要な情報が流れることを防止することができるとともに、列車外の無線電話装置に無線障害を与えることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の列車内放送システムの一実施の形態を

適用した列車内放送システムの構成図。

【図2】図1のデジタル移動端末の詳細なブロック構成図。

【図3】図1の列車内放送システムによる列車案内情報の放送手順を示す図。

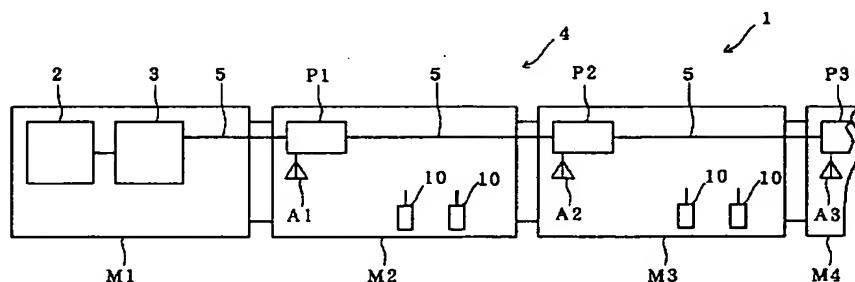
【図4】図4は、上りと下りの通信用物理スロットの構成を示す図。

【図5】通信用物理スロット下りのC Iコーディング規約を示す図。

【符号の説明】

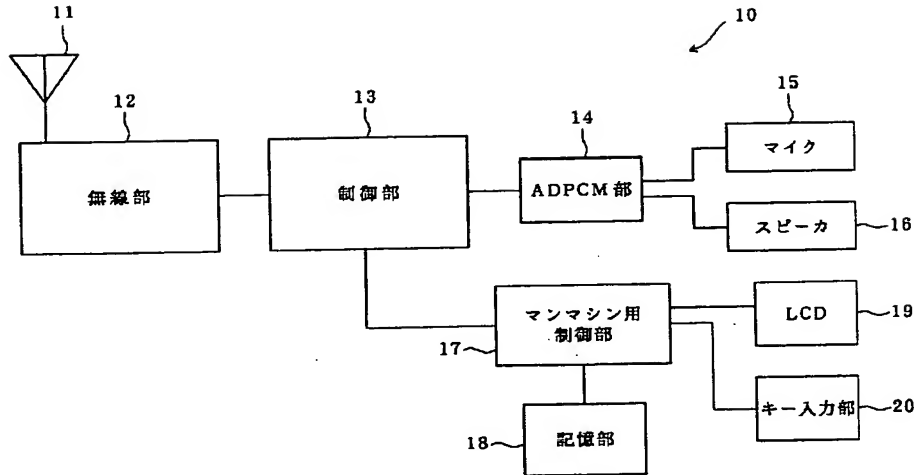
- 1 列車内放送システム
- 2 情報処理装置
- 3 送出・制御装置
- P1、P2、P3 列車内基地局
- A1、A2、A3 アンテナ
- M1 車掌車両
- M2、M3、M4 客車
- 10 デジタル移動端末
- 11 アンテナ
- 12 無線部
- 13 制御部
- 14 ADPCM
- 15 マイク
- 16 スピーカ
- 17 マンマシン用制御部
- 18 記憶部
- 19 LCD
- 20 キー入力部

【図1】

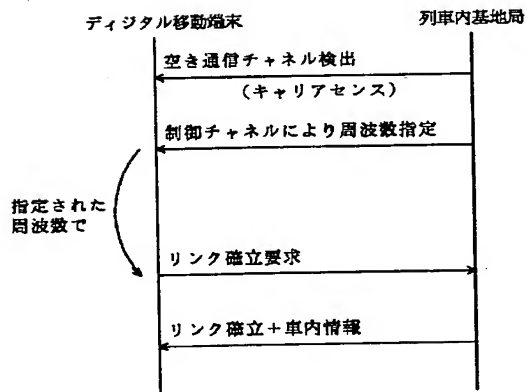


(8)

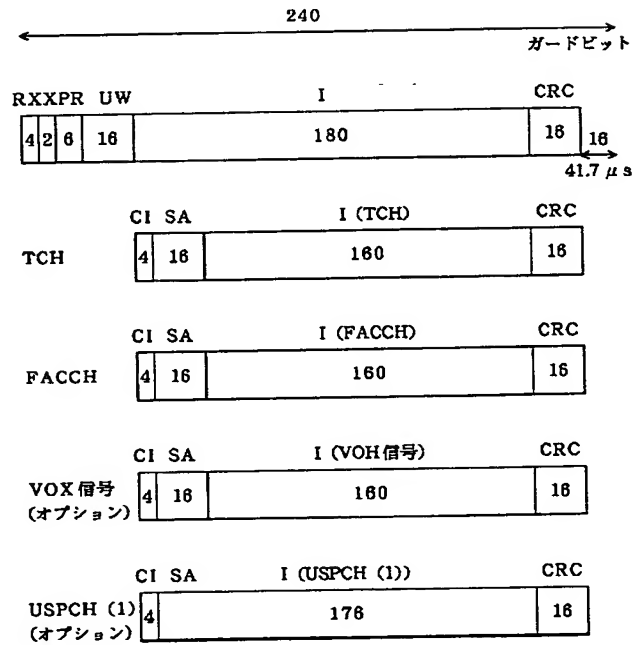
【図2】



【図3】



【図4】



(9)

【図5】

ビット	4	3	2	1
TCH	0	0	0	0
FACCH	0	0	0	1
USPCH (2)	0	0	1	0
USPCH (1)	0	0	1	1
予約	0	1	0	0
オプション	0	1	0	1
	0	1	1	0
	0	1	1	1
	1	0	0	0
同期バースト	1	0	0	1
予約	1	0	1	0
	1	0	1	1
	1	1	0	0
	1	1	0	1
	1	1	1	0
VOX 信号	1	1	1	1

This Page Blank (uspto)